

Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 258 315 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
20.11.2002 Patentblatt 2002/47

(51) Int Cl.7: **B24B 9/18**

(21) Anmeldenummer: 02010706.6

(22) Anmeldetag: 14.05.2002

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Erfinder: **Weymann, Dirk**  
33790 Halle (DE)

(74) Vertreter: **Elbertzhagen, Otto, Dipl.-Ing. et al**  
**Patentanwälte Thielking & Elbertzhagen**  
Gadderbaumer Strasse 14  
33602 Bielefeld (DE)

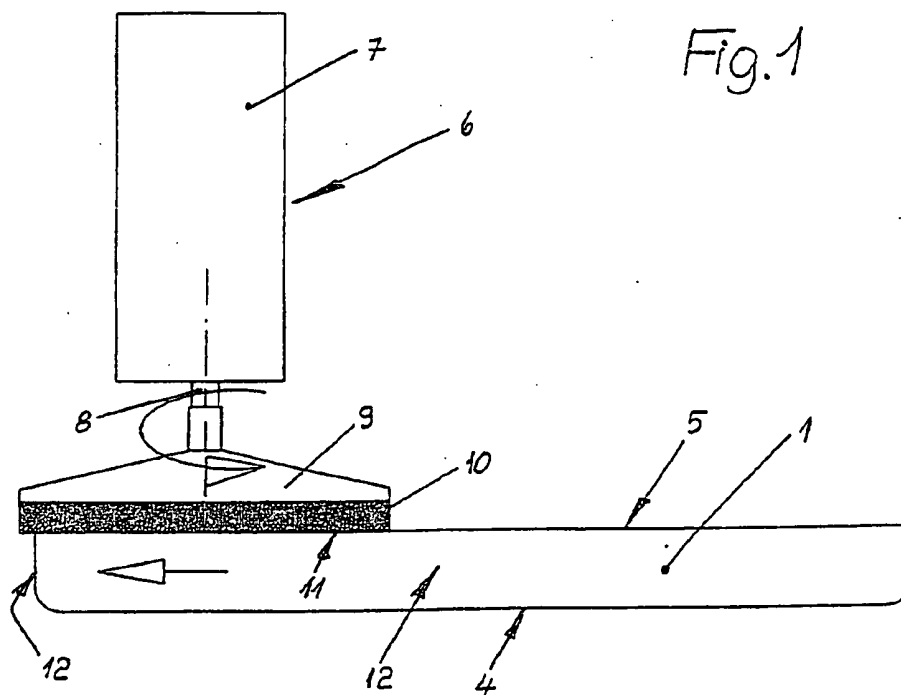
(30) Priorität: 16.05.2001 DE 20108243 U

(71) Anmelder: **INGENIEUR-BÜRO  
GOTTSCHILD GMBH**  
33790 HALLE (DE)

(54) **Vorrichtung zum Versäubern von plattenförmigen, beschichteten Werkstücken**

(57) Eine Vorrichtung zum Versäubern von Werkstücken (1) aus Holz und/oder Holzersatzstoffen, die mit einer Beschichtung an ihrer einen Breitseite versehen sind, weist zur Bearbeitung der zweiten, bei der Bearbeitung oberliegenden Werkstückbreite diese bestreichende, rotierend angetriebene Bürsten auf. Hierbei handelt es sich um Bürstaggregate (6), die jeweils aus

Antriebsmotor (7) mit nach unten vertikal herausgeführter Motorspindel (8) und aus einer daran aufgenommenen Bürstscheibe (10) mit an der freien, nach unten weisenden Stirnseite (11) angeordneter Arbeitsfläche bestehen, wobei die Bürstaggregate (6) zum einen vertikal sowie zum anderen parallel zur Ebene der plattenförmigen Werkstücke (1) verfahrbar sind.



EP 1 258 315 A2

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Versäubern von plattenförmigen, während der Bearbeitung horizontal liegenden Werkstücken aus Holz und/oder Holzersatzstoffen, die mit einer Beschichtung an ihrer einen Breitseite versehen sind, mittels der zweiten, bei der Bearbeitung oberliegende Werkstückbreitseite bestreichender, rotierend angetriebener Bürsten.

[0002] Bei den genannten Werkstücken aus Holz und/oder Holzersatzstoffen handelt es sich vornehmlich um Platten, die im Möbel- oder im Innenausbau verwendet werden. Daraus werden Schranktüren, Möbelklappen, Schubkastenblenden und dergl. hergestellt, wobei die Beschichtung dieser Platten an derjenigen Breitseite erfolgt, die im nachhinein die Sichtseite, also beispielsweise die Frontseite der betreffenden Möbeltür bildet. Ein Versäubern der vorstehend beschriebenen, plattenförmigen Werkstücke ist dann notwendig, wenn auf der rückwärtigen Breitseite der Werkstücke, die grundsätzlich auch schon vor der Frontseitenbeschichtung beschichtet sein kann, durch die Beschichtung bedingte Rückstände zu entfernen sind. Es kann sich dabei um Reste des Leims handeln, mit dem die Frontseitenbeschichtung in Gestalt einer Folie oder eines Furniers auf die betreffende Werkstückbreitseite aufgebracht worden ist, wobei meist die Frontseitenbeschichtung bis über die randlichen Schmalflächenseiten der Werkstücke hinwegreicht. Hierbei kann das Beschichtungsmaterial an der Werkstückrückseite ferner noch störende Grate bilden, die gleichfalls versäubert werden müssen. Auch beim farblichen Beschichten der Werkstückfrontseiten, was im Spritzverfahren oder im Powder-Coating-Verfahren durchgeführt werden kann, bildet das sogenannte Overspray im Randbereich an den rückwärtigen Plattenbreitseiten einen unerwünschten Belag, der ebenfalls entfernt werden muß.

[0003] Bekannt ist es, das Versäubern der rückwärtigen Plattenbreitseiten manuell vorzunehmen. Zum Reinigen und Entgraten verwendet man entweder entsprechend ausgebildete Schwämme oder geeignete Polier- und Schleifmittel. Es gibt auch Rotationsbürstenmaschinen, die Bürstenwalzen aufweisen, die mit ihren Rotationsachsen parallel zu der zu versäubernden Werkstückbreitseite liegen. Die Werkstücke werden auf einer Transportvorrichtung unter diesen Bürstenwalzen hindurchgeschoben, die relativ zur Beförderungsrichtung schräg gestellt sind und außerdem noch in Richtung ihrer Achsen eine Oszillationsbewegung ausführen, damit die in der Durchlaufrichtung liegenden Werkstückkanten zum Entgraten ausreichend schleißend beansprucht werden. Dennoch lassen sich mit solchen Bürstenwalzen keine zufriedenstellenden Ergebnisse erzielen, weil die Bürstenwalzen lediglich entlang ihrer unteren Mantellinie in Eingriff mit den Werkstückbreitseiten kommen können und die sogenannte Aufstandsfläche entlang dieser Mantellinie nicht durch eine Vergrößerung der Eindringtiefe beliebig vergrößert wer-

den kann. Stellt man die Walzenbürste stärker ein, indem man die Eindringtiefe vergrößert, kann man zwar Verunreinigungen an den Werkstückrückseiten beseitigen, beschädigt oft aber auch die Werkstückkanten. Eine weitere Schwierigkeit der Maschinen mit Bürstenwalzen besteht darin, daß wegen unterschiedlicher Dicke der plattenförmigen Werkstücke automatische Höhenverstellungen der Bürstenwalzen vorgesehen werden müssen, was dennoch Ungenauigkeiten mit sich bringt, weil die Werkstücke Toleranzen aufweisen und nach dem Beschichtungsvorgang oft nicht durchgehend eben sind.

[0004] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der gattungsgemäßen Art zu schaffen, bei der die Bürsten wirkungsvoller sind.

[0005] Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der gattungsbildenden Art nach der Erfindung gelöst durch Bürstaggregate, die jeweils aus einem Antriebsmotor mit nach unten vertikal herausgeführter Motorspindel und aus einer darauf aufgenommenen Bürstenscheibe mit an der freien, nach unten weisenden Stirnseite angeordneter Arbeitsfläche bestehen, wobei die Bürstaggregate zum einen vertikal sowie zum anderen parallel zur Ebene der plattenförmigen Werkstücke verfahrbar sind.

[0006] Für die Erfindung ist wesentlich, daß sich die Bürstscheiben mit ihren als Arbeitsfläche dienenden Stirnseiten auf die zu versäubernden Werkstückbreitseiten aufsetzen lassen, die entweder in ihrer Gesamtheit oder entlang einem Bereich parallel ihrer Ränder überfahren werden. Somit steht auch im Randbereich der Werkstücke eine relativ große Bürstenfläche zur Verfügung, die sich im Werkstückeingriff befindet und die hier jeweils über den Werkstückrand hinaus und auf den Werkstückrand zurück sich dreht. Dadurch erfolgt nicht nur eine intensive Bearbeitung des Randbereichs der Werkstücke, sondern auch derjenigen Kante, die sich zwischen der zu bearbeitenden Werkstückbreitseite und der angrenzenden Schmalflächenseite der Werkstücke befindet.

[0007] Von besonderem Vorteil ist, eine bestimmte Bearbeitungshöhe der Bürstscheiben nicht einstellen zu müssen, wozu das gesamte Bürstaggregat mit seinem Gewicht oder mit einem Teil seines Gewichtes auf die zu versäubernden Werkstücke aufgesetzt wird. Somit stellt sich das Bürstaggregat selbsttätig auf die jeweilige Werkstückdicke ein, in dem man es zu Beginn des Bearbeitungsvorganges sozusagen auf die Werkstückbreitseite auffallen läßt. So können hintereinanderfolgende oder auch nebeneinanderliegende Werkstücke, selbst wenn sie unterschiedliche Dicken haben, jeweils mit individueller Anpassung versäubert werden.

[0008] Die Bürstaggregate sind so gesteuert, daß beim Versäubern im Randbereich der Werkstücke die rotierenden Bürstscheiben in ihrer Arbeitsposition mit einem Teilbereich ihrer Stirnseiten mit den den Rändern der Werkstücke benachbarten Bereichen in Eingriff sind sowie mit dem weiteren Teil ihrer Stirnseiten über den jeweiligen Werkstückrand nach außen hinausreichen.

[0009] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsmerkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und aus der nachstehenden Beschreibung.

[0010] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung an einem Ausführungsbeispiel noch näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 die Seitansicht einer Versäuberungsvorrichtung für plattenförmige Werkstücke,

Fig. 2 eine schematische Draufsicht auf eine solche Versäuberungsvorrichtung und

Fig. 3 die Draufsicht auf eine Versäuberungsstation mit einer Versäuberungsvorrichtung gemäß den Fig. 1 und 2.

[0011] Im einzelnen zeigen die Figuren 1 und 2 plattenförmige Werkstücke 1, bei denen es sich beispielsweise um Platten handelt, die zu Möbeltüren weiterverarbeitet werden. Die Werkstücke 1 sind hier im Grundformat rechteckig oder quadratisch, in rechteckiger Ausführung haben sie entsprechend miteinander parallele Längsränder 2 sowie miteinander parallele Querränder 3. Grundsätzlich können die Werkstücke 1 auch andere Formate haben, bei denen zumindest einer der Ränder geschweift ausgeführt ist, wie es beispielsweise bei Schreibtischplatten der Fall ist.

[0012] Die in Figur 1 untenliegende Breitseite 4 der Werkstücke 1 ist diejenige Werkstückseite, die mit einer Beschichtung oder einem Farbauftrag versehen worden ist, wobei das Beschichtungsmaterial bis über die Schmalflächenseiten 12 der Werkstücke 1 hinreichend. Bei einer solchen Beschichtung ist es nicht zu vermeiden, daß im Bereich der Längs- und Querränder 2, 3 der Werkstücke 1 an deren rückwärtiger Breitseite 5 Grate, Leim- oder Farbreste verbleiben, die entfernt werden müssen. Für den Versäuberungsvorgang werden deshalb die Werkstücke 1 mit ihren rückwärtigen Breitseiten nach oben hin liegend angeordnet und unter Bürstaggregaten 6 hindurchgeführt.

[0013] Ein solches Bürstaggregat besteht aus einem Antriebsmotor 7, aus dem nach unten hin eine Motorspindel 8 herausgeführt ist. Auf der Motorspindel 8 ist ein Rotationsteller 9 angeordnet, auf dem eine Bürstscheibe 10 befestigt ist. Die Arbeitsfläche dieser Bürstscheibe 10 wird durch deren freie, nach unten hin liegende Stirnseite 11 gebildet, an der sich bei der Ausführung der Bürstscheibe mit Borsten die freien Borstenden befinden. Entsprechend der ebenen Werkstückbreitseite 5 ist zweckmäßig auch die die Arbeitsfläche bildende Stirnseite 11 der Bürstscheibe 10 eben.

[0014] Figur 2 zeigt, welche Position die Stirnseiten 11 der Bürstscheiben 10 der hier vorhandenen zwei Bürstaggregate 6 in Bezug auf die Werkstückränder 2 und 3 haben. Mit den Stirnseiten 11 sitzen die Bürstscheiben 10 zu einem Teil auf der Werkstückbreitseite 5 auf und ragen mit dem übrigen Teil jeweils über den

augenblicklich bearbeiteten Werkstückrand 2 oder 3 nach außen hinaus vor. Einerseits kann dadurch der Randbereich der Plattenbreitseite 5 intensiv gereinigt und andererseits die Kante zwischen der Plattenbreitseite 5 und der jeweiligen Schmalflächenseite 12 schonend bearbeitet werden. Die flächige Anlage der Arbeitsfläche, also der Stirnseite 11, der Bürstscheiben 10 sorgt dafür, daß an der genannten Kante kaum oder so gut wie gar nicht Material abgetragen wird, welches sich unterhalb der Ebene der Werkstückbreitseite 5 befindet.

[0015] Die Bürstaggregate 6 mit ihren Bürstscheiben 10 können relativ zu dem Werkstück 1 so geführt werden, daß zumindest entlang sämtlicher Ränder 2, 3 die Versäuberung vorgenommen wird. Dazu können die Werkstücke 1 auf einer Transportvorrichtung 13, wie in Fig. 3 gezeigt, bewegt werden, wobei die Längsränder 2 der Werkstücke 1 in der Transportrichtung liegen. Es genügt dann, die Bürstaggregate 6 lediglich in Richtung der Querränder 3 der Werkstücke 1 zu verfahren. Je nach Anzahl der vorhandenen Bürstaggregate 6 und der Steuerung deren Verfahrweges sowie des Verfahrweges der Transportvorrichtung 13 können nicht nur in der Transportrichtung der Transportvorrichtung 13 hintereinanderliegende, sondern auch auf der Transportvorrichtung 13 nebeneinanderliegende Werkstücke 1 versäubert werden.

[0016] Die Bürstaggregate 6 werden mit den Stirnseiten 11 der Bürstscheiben 10 mit einer definierten Kraft auf die Werkstückbreitseiten 5 aufgesetzt. Diese Kraft wird bei der Vertikalausrichtung der Bürstaggregate 7 durch deren Gewicht bestimmt, ist das Gewicht der Bürstaggregate 6 zu groß, kann das Gewicht teilweise pneumatisch kompensiert werden. Hierfür sind Pneumatikzylinder vorzusehen, die ohnehin für die Höhenverfahrbarkeit der Bürstaggregate 6 erforderlich sind. Das Aufsetzen der Bürstaggregate 6 mit den Stirnseiten 11 der Bürstscheiben 10 auf die Werkstückbreitseiten 5 hat weiter den Vorteil, auf unterschiedliche Werkstückdicken nicht Rücksicht nehmen zu müssen.

[0017] Die Versäuberungsvorrichtung kann in eine automatisch arbeitende Versäuberungsmaschine oder -station integriert sein, dies zeigt Fig. 3. Bevor die Werkstücke 1 die Versäuberungsstation passieren, durchlaufen sie eine Vermessungseinrichtung. Bei der Vermessungseinrichtung kann es sich um ein Scannersystem 14 handeln, wie es in Fig. 3 rechts angedeutet ist. Zum anderen kann als Vermessungseinrichtung ein Schieber 15 vorgesehen werden, der an einer Quertraverse 16 verfahrbar ist, unter der die Transportvorrichtung 13 hinweg verfährt. Somit erfolgt die Vermessung auf derselben Transportvorrichtung 13, welche die Werkstücke durch die Versäuberungsstation hindurch befördert. In der Vermessungsstation wird die Umrißkontur der Werkstücke erfaßt, insbesondere wird bei rechteckigen oder quadratischen Werkstücken die Position und die Länge der Werkstücklängs- und querkanten 2, 3 aufgenommen und in einer Steuereinheit verarbeitet. Mit entsprechender zeitlicher Verzögerung werden danach die

Bürstaggregate 6 in der Versäuberungsstation so gesteuert, daß die Bürstscheiben 10 über die Werkstückrückseiten 5 hinweg Zeile für Zeile oder nur dem Randverlauf der Werkstücke 1 nachfolgend verfahren werden.

[0018] An der Versäuberungsstation ist ein die Transportvorrichtung 13 überspannendes Portal 18 angeordnet, an der die Bürstaggregate 6 mittels Schlitten 17 quer zur Förderrichtung der Transportvorrichtung 13 verfahrbar sind. An den Schlitten 17 finden sich Vertikalführungen 19 und ein Hubantrieb 20 für die Bürstaggregate 6, über die die Bürstaggregate 6 zumindest von der Transportvorrichtung 13 nach oben weg angehoben werden können. Zweckmäßig ermöglicht es der Hubantrieb 20 für die Bürstaggregate 6 zu Beginn eines Arbeitsspiels die Bürstscheiben 10 von oben her auf die Werkstückränder aufzusetzen oder auffallen zu lassen, wobei ein Teil des Gewichtes des gesamten Bürstaggregates 6 kompensiert werden kann. Die Bürstaggregate 6 können entlang dem Portal 18 verfahren werden, wobei der Bürsteingriff die gesamte Werkstückrückseite 5 erfaßt oder sich auf die Werkstückränder beschränkt. Die Bürstscheiben 10 können quer zur Transportrichtung der Transportvorrichtung 13 die gesamte Werkstückbreite überfahren, wobei die Werkstücke 1 entweder mit entsprechender Geschwindigkeit kontinuierlich vorgeschoben oder nach jedem Überfahren taktweise über die Transportvorrichtung 13 weiterbefördert werden. Dadurch können auch zwei oder mehrere auf der Transportvorrichtung 13 nebeneinander quer zur Transportrichtung angeordnete Werkstücke an ihrer rückwärtigen Breitseite versäubert werden.

[0019] Als Bürstscheiben 10 werden vorzugsweise sogenannte Schleif-Pads verwendet, die sehr weich und entsprechend nachgiebig sind. Solche Schleif-Pads haben eine Höhe in Richtung der Rotationsachse von 5 bis 10 mm. Bei Verwendung dieser Schleif-Pads kann man die Bürstaggregate 6 aus einer angehobenen Lage in ihre jeweilige Arbeitsposition herabfallen lassen, somit ist ein Antrieb zur Vertikalbewegung der Bürstaggregate 6 lediglich für das Hochfahren in die angehobene Warteposition erforderlich. Anstelle der Bürstscheiben 10 mit den Schleif-Pads können ebenso vorteilhaft Topfbürsten zum Einsatz kommen, die einen Sisal-Haarbesatz haben. Der Versäuberungseffekt mit diesen Topfbürsten ist der gleiche wie der mit den erwähnten Schleif-Pads, nur haben die Bürsten mit dem Haarbesatz eine wesentlich längere Standzeit.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Versäubern von plattenförmigen, während der Bearbeitung horizontal liegenden Werkstücken aus Holz und/oder Holzersatzstoffen, die mit einer Beschichtung an ihrer einen Breitseite versehen sind, mittels die zweite, bei der Bearbeitung obenliegende Werkstückbreite bestrei-

chender, rotierend angetriebener Bürsten, **gekennzeichnet durch** Bürstaggregate (6), die jeweils aus einem Antriebsmotor (7) mit nach unten vertikal herausgeführter Motorspindel (8) und aus einer daran aufgenommenen Bürstscheibe (10) mit an der freien, nach unten weisenden Stirnseite (11) angeordneter Arbeitsfläche bestehen, wobei die Bürstaggregate (6) zum einen vertikal sowie zum anderen parallel zur Ebene der plattenförmigen Werkstücke (1) verfahrbar sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bürstaggregate (6) mit den Bürstscheiben (10) zumindest entlang einem der Plattenränder (3) verfahrbar sind und die rotierenden Bürstscheiben (10) in ihrer Arbeitsposition mit einem Teilbereich ihrer Stirnseiten (11) mit den den Rändern (2, 3) der Werkstücke (1) benachbarten Bereichen im Eingriff sind sowie mit dem weiteren Teil ihrer Stirnseiten (11) über den jeweiligen Werkstückrand (2, 3) nach außen hinausreichen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bürstaggregate (6) in ihrer Arbeitsposition mit zumindest einem Teil ihres Gewichtes auf der Breitseite der Werkstücke (1) bzw. auf deren Randbereich aufliegen.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gewicht der Bürstaggregate (6) mittels Pneumatikzylindern zum Teil kompensiert ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Transportvorrichtung (13) vorhanden ist, die sich unter den Bürstaggagaten (6) hindurch erstreckt und auf der die Werkstücke (1) hintereinander und/oder nebeneinander unter den Bürstaggagaten (6) hindurch beförderbar sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** bei Werkstücken (1) in quadratischer oder rechteckiger Grundform die einen miteinander parallelen Werkstückränder (2, 3) in der Transportrichtung (13) liegend auf der Transportvorrichtung (13) angeordnet sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Transportvorrichtung (13) eine Vermesungsstation (14, 15) durchläuft, die in der Transportrichtung vor den Bürstaggagaten (6) angeordnet ist und in der die Umrißkontur jedes Werkstücks (1) erfaßt sowie danach die Bürstaggregate (6)

beim Durchlauf des Werkstücks (1) gesteuert werden.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
**dadurch gekennzeichnet,** 5  
**daß** an der Motorspindel (8) jedes Bürstaggregates  
(6) ein Rotationsteller (9) angeordnet ist, an dem  
die Bürstscheibe (10) befestigt ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, 10  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Bürstscheibe (10) in der Grundform kreis-  
rund ist und aus einem weichen Schleif-Pad be-  
steht, dessen Höhe in Richtung der Rotationsachse  
5 bis 10 mm beträgt. 15
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 7,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** an der Motorspindel (8) jedes Bürstaggregates  
(6) eine Topfbürste angeordnet ist, die einen Sisal- 20  
Haarbesatz aufweist.

25

30

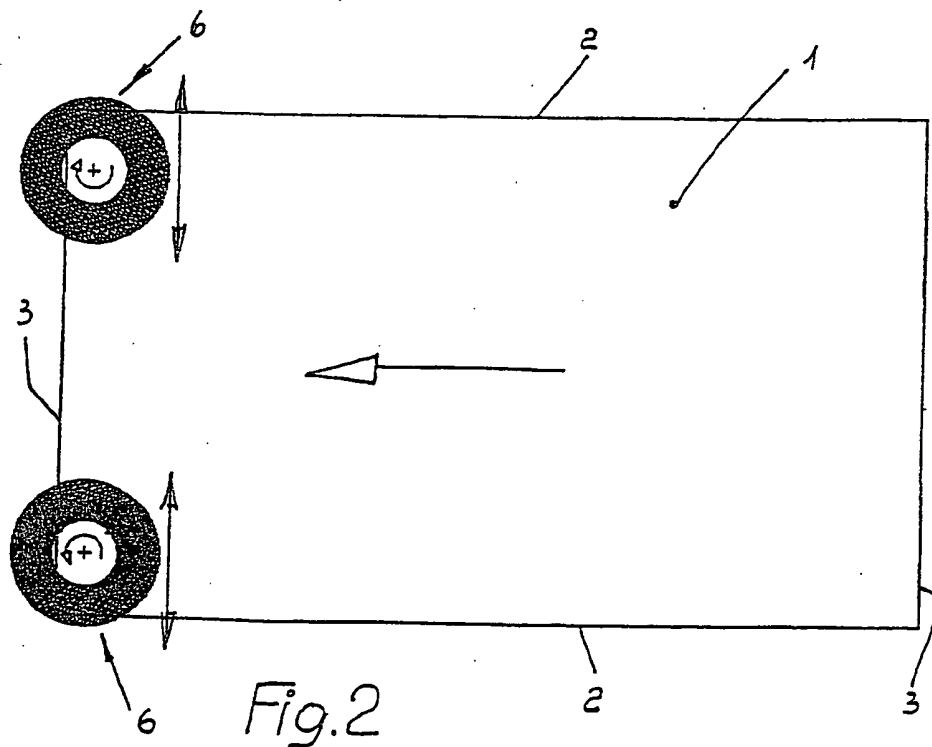
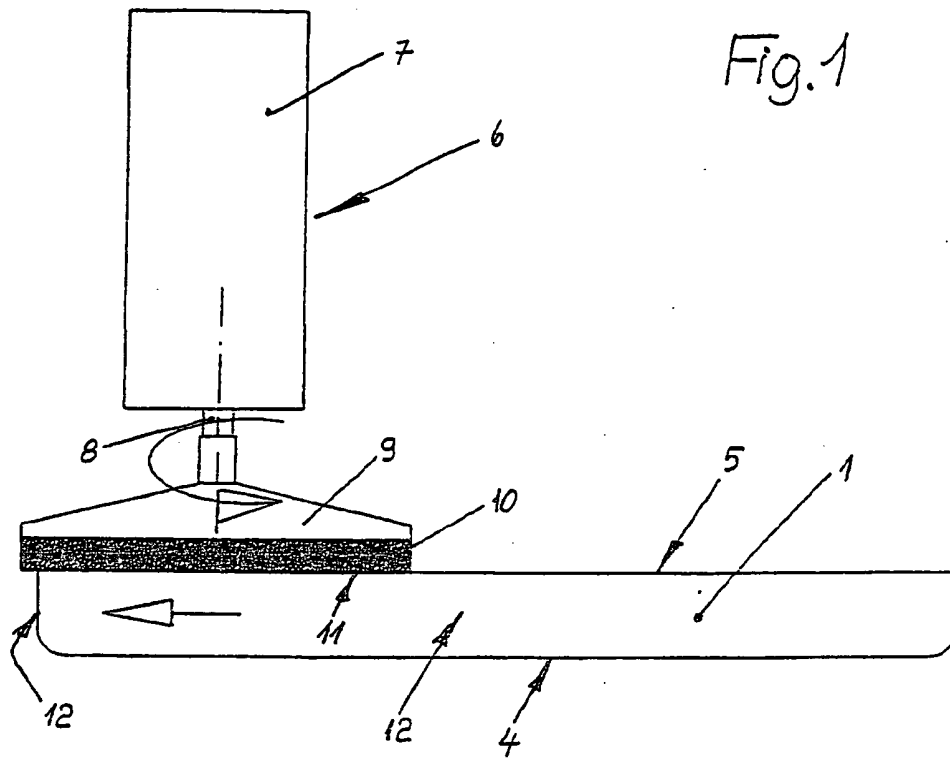
35

40

45

50

55



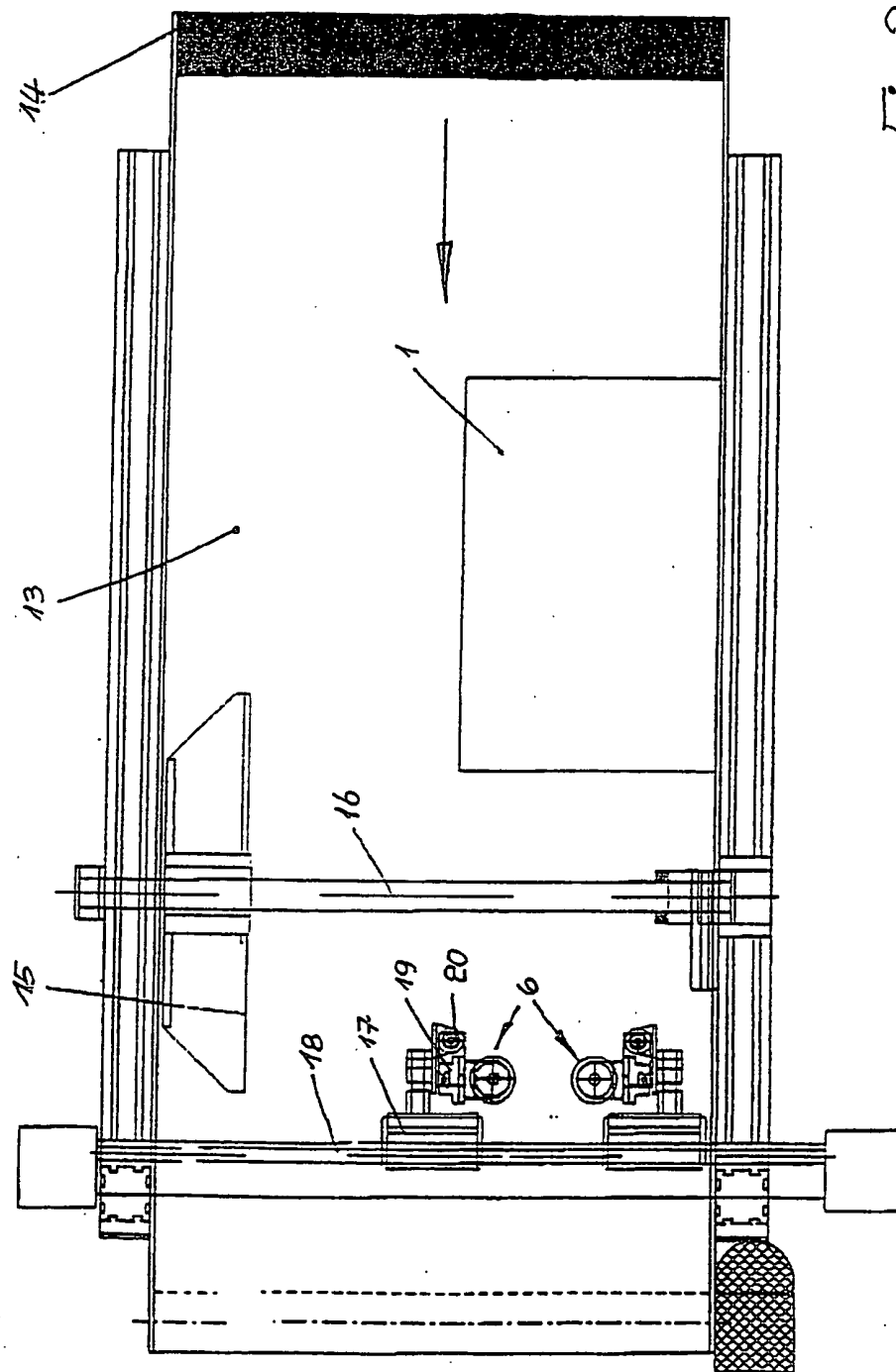


Fig. 3

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**